

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】令和6年7月10日(2024.7.10)

【公開番号】特開2024-46650(P2024-46650A)

【公開日】令和6年4月3日(2024.4.3)

【年通号数】公開公報(特許)2024-061

【出願番号】特願2023-201021(P2023-201021)

【国際特許分類】

H04N19/12(2014.01)

10

H04N19/176(2014.01)

H04N19/186(2014.01)

H04N19/46(2014.01)

【F1】

H04N19/12

H04N19/176

H04N19/186

H04N19/46

【手続補正書】

20

【提出日】令和6年6月27日(2024.6.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビットストリームから画像のコーディングツリーユニットにおけるコーディングユニットを復号する復号装置により実行される方法であって、前記コーディングツリーユニットは輝度チャネル及び彩度チャネルを有し、前記方法は、  
前記コーディングツリーユニットに対する一又は複数の分割フラグに従って、前記輝度チャネル及び前記彩度チャネルを含む前記コーディングユニットを決定することと、

前記輝度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するためのインデックスを、前記ビットストリームから復号することと、

前記インデックスに従って前記非分離変換カーネルを選択することと、

前記ビットストリームから、前記コーディングユニットにおける前記輝度チャネルに対する輝度変換ブロックの係数、および、前記コーディングユニットにおける前記彩度チャネルに対する彩度変換ブロックの係数を復号することと、

前記輝度変換ブロックの非分離変換された係数を導出するために、前記選択された非分離変換カーネルを適用して、前記輝度変換ブロックの前記係数に対し非分離変換を実行することと、

前記輝度変換ブロックの前記非分離変換された係数、および、前記彩度変換ブロックの前記係数に分離可能変換を実行し、前記コーディングユニットを復号することと、を含み、

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対するコーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが同じであるとき、前記コーディングユニットにおける前記輝度変換ブロックの前記係数に対してのみ前記非分離変換は実行可能であり、前記コーディングユニットにおける前記彩度変換ブロックの前記係数に対して前記非分離変換は実行されず、前記彩度変換ブ

50

ロックの幅と高さの両方は 4 以上であり、

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記コーディングツリーが別個であり、前記コーディングツリーユニットにおける或る領域が複数の輝度コーディングブロックに分割され、前記或る領域に対応する彩度コーディングブロックが存在するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記複数の輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するためのインデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする方法。

10

**【請求項 2】**

前記非分離変換は、L F N S T であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

イントラ予測が用いられない場合、前記非分離変換は実行されないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記輝度変換ブロックの最後の有意係数の位置の位置が、前記輝度変換ブロックに含まれる領域であって、前記輝度変換ブロックの右下位置を含む領域である所定の領域にある場合、前記輝度変換ブロックの前記係数に対して前記非分離変換は実行されないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

**【請求項 5】**

前記輝度チャネルは、前記画像のY成分に対応し、前記彩度チャネルは、前記画像のCb成分またはCr成分に対応することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記コーディングツリーが同じであるとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスは復号可能であり、前記彩度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスは復号されないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

30

**【請求項 7】**

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが別個であり、前記コーディングツリーユニットにおける前記或る領域が 64 輝度サンプルのエリアを有し、前記或る領域がクアッド分割により 4 つの輝度コーディングブロックに分割され、前記 4 つの輝度コーディングブロックの各々が  $4 \times 4$  のサイズを有し、前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックが  $4 \times 4$  のサイズを有するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記 4 つの輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

**【請求項 8】**

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが別個であり、前記或る領域がターナリ分割により 3 つの輝度コーディングブロックに分割され、前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックが存在するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記 3 つの輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記或る領域に

50

対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

画像のコーディングツリーユニットにおけるコーディングユニットをピットストリームに符号化する符号化装置により実行される方法であって、前記コーディングツリーユニットは輝度チャネル及び彩度チャネルを有し、前記方法は、

前記コーディングツリーユニットにおいて、前記輝度チャネル及び前記彩度チャネルを含む前記コーディングユニットを決定することと、

前記コーディングユニットにおける前記輝度チャネルに対する輝度変換ブロックの分離可能変換された係数を導出するために前記コーディングユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記輝度変換ブロックの係数に対し分離可能変換を実行し、  
10

前記コーディングユニットにおける前記彩度チャネルに対する彩度変換ブロックの分離可能変換された係数を導出するために前記コーディングユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記彩度変換ブロックの係数、に対し分離可能変換を実行することと、

前記輝度チャネルのための非分離変換カーネルを選択することと、

前記選択した非分離変換カーネルを適用することにより前記輝度変換ブロックの前記分離可能変換された係数に対し非分離変換を実行することと、

前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するためのインデックスを前記ピットストリームに符号化することとを含み、

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対するコーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが同じであるとき、前記コーディングユニットにおける前記輝度変換ブロックの前記分離可能変換された係数に対してのみ前記非分離変換は実行可能であり、前記コーディングユニットにおける前記彩度変換ブロックの前記分離可能変換された係数に対して前記非分離変換は実行されず、前記彩度変換ブロックの幅と高さの両方は4以上であり、  
20

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記コーディングツリーが別個であり、前記コーディングツリーユニットにおける或る領域が複数の輝度コーディングブロックに分割され、前記或る領域に対応する彩度コーディングブロックが存在するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記複数の輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するためのインデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする方法。  
30

**【請求項 10】**

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記コーディングツリーが同じであるとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスは符号化可能であり、前記彩度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスは符号化されないことを特徴とする請求項9に記載の方法。  
40

**【請求項 11】**

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが別個であり、前記コーディングツリーユニットにおける前記或る領域が64輝度サンプルのエリアを有し、前記或る領域がクアッド分割により4つの輝度コーディングブロックに分割され、前記4つの輝度コーディングブロックの各々が $4 \times 4$ のサイズを有し、前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックが $4 \times 4$ のサイズを有するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記4つの輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度  
50

チャネルのための非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする請求項9に記載の方法。

**【請求項 1 2】**

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが別個であり、前記或る領域がターナリ分割により3つの輝度コーディングブロックに分割され、前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックが存在するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記3つの輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする請求項9に記載の方法。

10

**【請求項 1 3】**

前記非分離変換は、L F N S Tであることを特徴とする請求項9に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

イントラ予測が用いられない場合、前記非分離変換は実行されないことを特徴とする請求項9に記載の方法。

20

**【請求項 1 5】**

前記輝度チャネルは、前記画像のY成分に対応し、前記彩度チャネルは、前記画像のCb成分またはCr成分に対応することを特徴とする請求項9に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

ビットストリームから画像のコーディングツリーユニットにおけるコーディングユニットを復号する復号装置であって、前記コーディングツリーユニットは輝度チャネル及び彩度チャネルを有し、前記復号装置は、

前記コーディングツリーユニットに対する一又は複数の分割フラグに従って、前記輝度チャネル及び前記彩度チャネルを含む前記コーディングユニットを決定する決定手段と、

前記輝度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するためのインデックスを前記ビットストリームから復号する第1復号手段と、

前記インデックスに従って前記非分離変換カーネルを選択する選択手段と、

30

前記ビットストリームから、前記コーディングユニットにおける前記輝度チャネルに対する輝度変換ブロックの係数、および、前記コーディングユニットにおける前記彩度チャネルに対する彩度変換ブロックの係数を復号する第2復号手段と、

前記輝度変換ブロックの非分離変換された係数を導出するために、前記選択された非分離変換カーネルを適用して、前記輝度変換ブロックの前記係数に対し非分離変換を実行する変換手段と、

前記輝度変換ブロックの前記非分離変換された係数、および、前記彩度変換ブロックの前記係数に分離可能変換を実行し、前記コーディングユニットを復号する第3復号手段と、を含み

40

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対するコーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが同じであるとき、前記コーディングユニットにおける前記輝度変換ブロックの前記係数に対してのみ前記非分離変換は実行可能であり、前記コーディングユニットにおける前記彩度変換ブロックの前記係数に対して前記非分離変換は実行されず、前記彩度変換ブロックの幅と高さの両方は4以上であり、

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記コーディングツリーが別個であり、前記コーディングツリーユニットにおける或る領域が複数の輝度コーディングブロックに分割され、前記或る領域に対応する彩度コーディングブロックが存在するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための

50

前記インデックスが前記複数の輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するためのインデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする復号装置。

【請求項 17】

画像のコーディングツリーユニットにおけるコーディングユニットをビットストリームに符号化する符号化装置であって、前記コーディングツリーユニットは輝度チャネル及び彩度チャネルを有し、前記符号化装置は、

前記コーディングツリーユニットにおいて、前記輝度チャネル及び前記彩度チャネルを含む前記コーディングユニットを決定する決定手段と、

前記コーディングユニットにおける前記輝度チャネルに対する輝度変換ブロックの分離可能変換された係数を導出するために前記コーディングユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記輝度変換ブロックの係数に対し分離可能変換を実行し、

前記コーディングユニットにおける前記彩度チャネルに対する彩度変換ブロックの分離可能変換された係数を導出するために前記コーディングユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記彩度変換ブロックの係数、に対し分離可能変換を実行する第1変換手段と、

前記輝度チャネルのための非分離変換カーネルを選択する選択手段と、

前記選択した非分離変換カーネルを適用することにより前記輝度変換ブロックの前記分離可能変換された係数に対し非分離変換を実行する第2変換手段と、

前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するためのインデックスを前記ビットストリームに符号化する符号化手段とを含み、

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対するコーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対するコーディングツリーが同じであるとき、前記コーディングユニットにおける前記輝度変換ブロックの前記分離可能変換された係数に対してのみ前記非分離変換は実行可能であり、前記コーディングユニットにおける前記彩度変換ブロックの前記分離可能変換された係数に対して前記非分離変換は実行されず、前記彩度変換ブロックの幅と高さの両方は4以上であり、

前記コーディングツリーユニットにおける前記輝度チャネルに対する前記コーディングツリーと前記コーディングツリーユニットにおける前記彩度チャネルに対する前記コーディングツリーが別個であり、前記コーディングツリーユニットにおける或る領域が複数の輝度コーディングブロックに分割され、前記或る領域に対応する彩度コーディングブロックが存在するとき、前記輝度チャネルのための前記非分離変換カーネルを選択するための前記インデックスが前記複数の輝度コーディングブロックの各々に対し別個に存在可能であり、前記彩度チャネルのための非分離変換カーネルを選択するためのインデックスが前記或る領域に対応する前記彩度コーディングブロックに対し存在可能であることを特徴とする符号化装置。

【請求項 18】

コンピュータを、請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の方法を実行する装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 19】

コンピュータを、請求項9乃至請求項15のいずれか1項に記載の方法を実行する装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

10

20

30

40

50